

КОРРЕКЦИЯ СОЮЗА *DICRANO-PINION* НА ОСНОВЕ СИНТАКСОНОМИИ И ОРДИНАЦИОННОГО АНАЛИЗА

© 2013 П.С. Широких¹, А.М. Кунафин¹, И.Г. Бикбаев²,
Д.М. Салихов², В.Б. Мартыненко¹

¹Институт биологии Уфимского научного центра РАН, Уфа

²Башкирский государственный педагогический университет им. Акмуллы, Уфа

Поступила 17.12.2012

Приводятся предварительные итоги синтаксономической коррекции союза *Dicrano-Pinion*, который объединяет европейские зеленомошные и лишайниково-зеленомошные сосновые леса. При движении с запада на восток сообщества союза обедняются некоторыми видами с европейским ареалом, но на Урале в эти сообщества проникают виды сибирской флоры. На основе анализа флористического состава различных сообществ союза *Dicrano-Pinion* показана целесообразность разделения данного союза на два подсоюза – *Dicrano-Pinenion* и *Brachypodio-Pinenion*.

Ключевые слова: бореальные сосновые леса, зеленомошники, союз *Dicrano-Pinion*, синтаксономическая коррекция.

Зеленомошные и лишайниково-зеленомошные сосновые леса имеют на Евразийском континенте протяженный ареал. В Европейской части большинство сообществ бореальных сосняков синтаксономисты относят к союзу *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) Matuszkiewicz 1962. По определению В. Матушкевича союз объединяет олиготрофные лишайниковые и моховые сосняки на песчаных и супесчаных почвах, распространенные в субконтинентальных и континентальных районах Средней и Восточной Европы [1]. Диагностическая группа видов в различных регионах варьирует. Так, в Чехии для диагноза используют комбинацию из 13 видов [2], в Польше из 7 видов [1], в России эта комбинация увеличена до 17 видов, что, как считают А.Д. Булохов и А.И. Соломешч [3], связано с расширением экологического диапазона исследованных лесов (к ним добавились сосняки зеленомошники на бедных кислых суглинистых оподзоленных почвах).

Объем союза также понимается фитоценологами по-разному. Некоторые признают союз *Phylodoco-Vaccinion* Nord. 1936 с подсоюзами *Cladonio-Pinenion* K. Lund 1981 и *Ledo-Pinenion* K. Lund 1981, другие специалисты не признают самостоятельности этого союза и относят подсоюзы к союзу *Dicrano-Pinion*. В связи с этим у разных авторов ассоциация *Cladonio-Pinetum* относится к разным союзам.

При обработке геоботанических описаний бореальных сосняков Южно-Уральского региона (ЮУР) выяснилось, что они имеют ряд различий.

Сообщества, которые были описаны на бедных песчаных почвах (являющихся результатом ледниковых переотложений), распространенные на северо-западе Республики Башкортостан в долине реки Камы и устье реки Белой, очень близки к типичным для союза соснякам зеленомошникам. Однако сообщества, описанные в горно-лесной зоне, серьезно отличаются по флористическому составу от типичных, что связано с почвенно-гидрологическими условиями и экотонным эффектом, в результате которого в травяно-кустарничковом ярусе появляется много видов светлохвойных и мелколиственных гемибореальных травяных лесов класса *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991 [4]. Тем не менее, в монографии о лесах Башкирского заповедника подобные зеленомошники были отнесены к союзу *Dicrano-Pinion* [5].

Описанные на Южном Урале сообщества светлохвойных зеленомошников, как уже было отмечено, отличаются от типичных сообществ союза *Dicrano-Pinion* высокой долей участия видов гемибореальных травяных лесов класса *Brachypodio-Betuletea*. В связи с этим, мы посчитали целесообразным выделить в составе союза *Dicrano-Pinion* новый подсоюз *Brachypodio pinnatae-Pinenion sylvestris* suball. nov., к которому отнесли светлохвойные ксерофитные и ксеромезофитные олигомезотрофные зеленомошные леса Южного Урала, представляющие переход от типичных европейских олиготрофных сосново-зеленомошных лесов союза *Dicrano-Pinion* к гемибореальным светлохвойным травяным лесам сибирского типа порядка *Chamaecytiso ruthenicipinetalia sylvestris* Solomeshch et Ermakov in Ermakov et al. 2000 класса *Brachypodio-Betuletea*. Дифференциация этих лесов в сокращенном виде показана в таблице 1.

Широких Павел Сергеевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории геоботаники и охраны растительности, shira@mail.ru; *Кунафин Азамат Мажитович*, аспирант, azkn@rambler.ru; *Бикбаев Ильнур Гатиатович*, магистрант, seryam@anrb.ru; *Салихов Данил Мубараквич*, магистрант, seryam@anrb.ru; *Мартыненко Василий Борисович*, доктор биологических наук, заведующий лабораторией геоботаники и охраны растительности, vasmag@anrb.ru

Таблица 1 Сокращенная таблица дифференциации сообществ подсоюзов *Dicrano-Pinenion* и *Brachypodio-Pinenion* союза *Dicrano-Pinion*

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42									
Количество описаний	7	10	15	20	20	20	25	5	9	11	5	16	9	8	57	10	8	19	9	27	7	8	8	11	11	8	11	10	19	8	24	8	8	20	20	25	20	22	18	10	8	6									
Диагностические виды союза <i>Dicrano-Pinion</i> и подсоюза <i>Dicrano-Pinenion</i>																																																			
<i>Pinus sylvestris</i>	-t1	V	V	V	V	V	V	V	.	III	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V						
<i>Dicranum polysetum</i>	-ml	II	II	III	V	IV	IV	III	II	I	V	III	II	V	V	V	V	V	V	III	IV	V	V	II	III	V	V	V	III	V	II	IV	IV	III	IV	V	V	II								
<i>Antennaria dioica</i>	-hl	III	I	I	.	III	IV	V	I	.	I	V	.	III	IV	V	III	I	IV	V	III	III	III	I	.	III	.	.							
<i>Betula pendula</i>	-t1	.	.	.	V	.	I	.	.	IV	I	.	II	IV	III	IV	III	II	.	V	III	.	V	IV	V	III	.	II	II	III	IV	II	II	III	I	.	IV	II	III	IV	II	.	.								
<i>Juniperus communis</i>	-s1	V	III	IV	III	II	IV	IV	IV	.	.	II	.	V	IV	IV	.	IV	V	V	IV	I	IV	.	.	.	IV	I	.	+	+	.	.	.	IV	III	III	I	.	.						
<i>Melampyrum pratense</i>	-hl	.	II	III	III	I	IV	III	.	I	V	III	V	IV	V	V	V	V	V	V	V	III	V	IV	II	I	IV	V	V	II	II	II	III	III	V	V	.	.	II	V	.	.	IV	.							
<i>Pyrola chlorantha</i>	-hl	I	.	.	I	I	.	.	II	II	II	II	.	I	III	I	I	I	II						
<i>Pulsatilla patens</i>	-hl	II	II	.	II	.	I	II	.	II	.	I	II	I	I	V	IV	III	II	III	III	III	.	.							
<i>Pteridium aquilinum</i>	-hl	III	I	III	.	II	I	.	.	III	III	V	IV	IV	.	V	II	V	III	.	IV	IV	IV	IV	IV	IV	II	IV	.	I	II	I	I	IV	.	.							
<i>Chimaphila umbellata</i>	-hl	II	.	I	.	.	I	II	I	I	III	I	I	.	I	V	.	.	.	I	+							
Диагностические виды подсоюза <i>Brachypodio pinnati-Pinenion sylvestris</i>																																																			
<i>Adenophora liliifolia</i>	-hl			
<i>Atragene sibirica</i>	-s1	V	IV			
<i>Brachypodium pinnatum</i>	-hl		
<i>Lathyrus pisiformis</i>	-hl		
<i>Lilium martagon</i>	-hl	I		
<i>Lupinaster pentaphyllus</i>	-hl		
<i>Pleurospermum uralense</i>	-hl	
<i>Seseli krylovii</i>	-hl	
<i>Viola collina</i>	-hl
<i>Euphorbia gmelinii</i>	-hl
Виды подсоюза <i>Dicrano-Pinenion</i> в сообществах описанных западнее ЮУР																																																			
<i>Picea abies</i>	-t1	.	II	I	.	.	II	III	V	II	.	I	V	.	I	IV	V	II	I	II	II	II	II	I			
<i>Picea abies</i>	-t2	I	II	I	.	.	.	V	.	.	III	IV	III	IV	IV	V		
<i>Picea abies</i>	-t3	V	.	IV	V	III	.	I	I	III	II	.	V	III	II	I	II	I	III		
<i>Linnaea borealis</i>	-hl	III	I	III	V	II	IV	II	IV	III	I	.	.	I	I	I	I	.	II	III	III	III	II	
<i>Avenella flexuosa</i>	-hl	IV	V	V	IV	IV	V	V	V	IV	I	III	.	V	IV	III	.	I	V	
<i>Calluna vulgaris</i>	-hl	I	V	V	I	.	.	IV	.	.	III	IV	III	V	V	V	V	V	V	I	I	V	IV	IV	II	II	.	I	
<i>Festuca ovina</i>	-hl	I	III	III	.	.	III	III	.	.	V	V	.	I	.	III	V	IV	I	.	I	II	
<i>Convallaria majalis</i>	-hl	.	.	II	.	.	II	III	.	.	V	I	V	II	III	III	III	IV	V	V	IV	III	II	.	.	.	V	III	II	V	V	IV	V	V	IV		

При этом использовались ассоциации зеленомошных светлехвойных лесов, описанные в ЮУР и Европейской части России, протромус которых представлен ниже.

**Протромус лесной растительности союза
Dicrano-Pinion Европейской части России**

Класс **VACCINIO-PICEETEA** Br.-Bl. in Br.-Bl.,
Sissingh et Vlieger 1939

Порядок PINETALIA SYLVESTRIS Oberd. 1957

Союз *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) Matusz-
kiewicz 1962

Подсоюз *Dicrano-Pinenion* (Libbert 1933) Ma-
tuszkiewicz 1962

Асс. *Antennario dioicae-Pinetum sylvestris*
Solomeshch et al. 1992

Подсоюз *Brachypodio pinnatae-Pinenion*
sylvestris suball. nov.

Асс. *Violo rupestris-Pinetum sylvestris*
Martynenko et al. 2003

Асс. *Pleurospermo uralensis-Pinetum sylvestris*
Martynenko et al. 2003

Субасс. *P.u.-P.s. laricetosum sukazhewii* subass.
nova

Субасс. *P.u.-P.s. digitalietosum grandiflorae*
subass. nova

Асс. *Seseli krylovii-Pinetum sylvestris*
Martynenko et al. 2008

Асс. *Zigadeno sibirici-Pinetum sylvestris*
Martynenko et Zhigunova 2004

Асс. *Hedysaro-Laricetum Saburov* 1972

Асс. *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum* Caj. 1921 (= *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum* Sokolowski 1980,

Dicrano-Pinetum sylvestris Preising et Knapp ex
Oberdorfer 1957, *Monotrope-Pinetum* Korotkov 1986)

Вар. *Avenella flexuosa*

Вар. *Veronica officinalis*

Вар. *Hypopitys monotropa*

Вар. *Goodyera repens*

Вар. *Rubus saxatilis*

Вар. *Molinia caerulea*

Вар. *Equisetum sylvaticum*

Вар. *Polytrichum juniperinum*

Субасс. *V. v.-i.-P. s. quercetosum roboris*
Bulokhov et Solomeshch 2003

Субасс. *V. v.-i.-P. s. piceetosum abietis*
Bulokhov et Solomeshch 2003

Субасс. *V. v.-i.-P. s. thymetosum serpyllae*
Smirnova ex Martynenko nov. prov.

Асс. *Vaccinio myrtilli-Pinetum* (Kobendza 1930)
Br. Bl. et Vlieger 1993

Асс. *Platanthero bifoliae-Pinetum sylvestris*
Bulokhov et Solomeshch 2003

Вар. *typica*

Асс. *Zigadeno sibirici-Pinetum sylvestris*
Martynenko et Zhigunova 2004

Вар. *Cystopteris fragilis*

Вар. *Lathyrus vernus*

Асс. *Antennario dioicae-Pinetum sylvestris*
Solomeshch et al. 1992

Асс. *Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris* (E.
Schmid. 1936) em. Mat. (1973) 1981

Вар. *typica*

Вар. *Rubus saxatilis*

Вар. *Ledum palustre*

Вар. *Vaccinium uliginosum*

Асс. *Quercio roboris-Pinetum* J. Mat. 1981

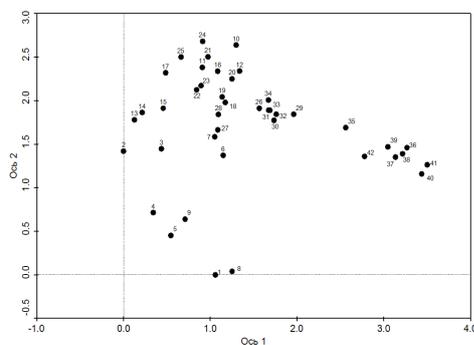


Рис. 1. DCA ординация зеленомошных сосновых лесов союза *Dicrano-Pinion*. Нумерация синтаксонов та же, что и в табл. 1.

Из таблицы хорошо видны отличия типичных сообществ подсоюза *Dicrano-Pinenion* и олигомезотрофных ксеромезофитных травяно-зеленомошных лесов подсоюза *Brachypodio-Pinenion*.

Далее нами был выполнен анализ экологических особенностей зеленомошных светлехвойных лесов союза *Dicrano-Pinion* и эколого-флористической целостности синтаксонов с использованием DCA ординации. Результаты ординации показали группирование синтаксонов на двух главных осях.

По оси 1 (интерпретируемой нами как комплексный градиент, включающий в себя широт-

ный, долготный элемент и высоту над уровнем моря) наблюдается последовательное замещение сообществ зеленомошных сосновых лесов от северной и средней тайги до границы южной тайги и подтайги с лесостепью. В крайней левой части диаграммы сгруппировались сообщества асс. *Hedysaro-Laricetum* и асс. *Vaccinio vitis idaeae-Pinetum*, описанные в Архангельской области и Республике Карелия. Центральное положение занимают различные варианты сообщества асс. *Vaccinio vitis idaeae-Pinetum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum* и асс. *Molinio-Pinetum*, описанные в Нижегородской, Новгородской, Ленинградской, Псковской областях. В крайней правой части

сгруппировались сообщества зеленомошных сосняков Южно-Уральского региона асс. *Pleuropermo-Pinetum*, *Zigadeno-Pinetum*, *Violo-Pinetum* и *Seseli-Pinetum*.

По оси 2 сообщества распределились по температурному фактору. В нижней части диаграммы расположились сообщества зоны северной тайги асс. *Hedysaro-Laricetum*, находящиеся в самых суровых климатических условиях. В верхней части сгруппировались сообщества асс. *Molinio-Pinetum* зоны подтайги, формирующиеся в более мягких климатических условиях.

Таким образом, на диаграмме видно, что сообщества зеленомошных сосняков Южного Урала четко обособлены от других сообществ зеленомошных лесов Европейской части России, поэтому целесообразно разделить союз *Dicrano-Pinion* на два подсоюза, что приведет к построению более логичной системы синтаксонов зеленомошных лесов.

Работа выполняется при поддержке гранта РФФИ № 12-04-31406 мол_а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Matuszkiewicz W.* Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. Warszawa. 1981. 298 s.
2. *Moravec J. a kol.* Rostlinná společenstva České Republiky a jejich ohrožení. 2. Vydání. Severočeskou Přírodou. Příloha. 1995. 206 p.
3. *Булохов А.Д., Соломещ А.И.* Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья. Брянск: Изд-во БГУ. 2003. 359 с.
4. *Martynenko V.B., Mirkin V.M. & Muldashev A.A.* Syntaxonomy of Southern Urals Forests as a Basis for the System of Their Protection // Russian Journal of Ecology. 2008. Vol. 39. № 7. P. 459-465.
5. *Мартыненко В.Б., Соломещ А.И., Жирнова Т.В.* Леса Башкирского государственного природного заповедника: синтаксономия и природоохранная значимость. Уфа: Гилем. 2003. 203 с.
6. *Alenkhnov O.A. & Chytrý M.* Syntaxonomy of Vegetation of the Svyatoi nos Peninsula, Lake Baikal. 2. Forests and Krummholz in Comparison with Other Regions of Northern Buryatia // Folia Geobotanica. 1998. Vol. 33. P. 31-75.
7. *Полякова М.А., Ермаков Н.Б.* Классификация сосновых лесов боровых лент Минусинской межгорной котловины (южная Сибирь) // Растительность России. СПб. 2008. № 13. С. 82-105.
8. *Kjelland-Lund J.* Die Waldgesellschaften SO Norwegens // Phytocoenologia. 1981. 9 (1/2). S. 53-250.
9. *Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: В 2 кн. /* Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов / Отв. ред. О.В. Смирнова. М.: Наука. 2004. Кн. 2. 575 с.
10. *Мартыненко В.Б.* Синтаксономия лесов Южного Урала как теоретическая основа развития системы их охраны: Дис. ... д-ра биол. наук. Уфа. 2009. 495 с.
11. *Морозова О.В., Заугольнова Л.Б., Исаева Л.Г., Костина В.А.* Классификация бореальных лесов севера Европейской России. I. Олиготрофные хвойные леса // Растительность России. 2008. СПб. № 13. С. 61-81.
12. *Заугольнова Л.Б., Морозова О.В.* Распространение и классификация бореальных лесов // Восточноевропейские леса. Книга 2. М.: Наука. 2004. С. 295-330.
13. *Морозова О.В., Коротков В.Н.* Классификация лесной растительности Костомукшского заповедника // Заповедное дело. 1999. Вып. 5. С. 56-78.
14. *Заугольнова Л.Б., Мартыненко В.Б.* Определитель типов леса Европейской части России. 2012. [Электронный ресурс] URL: <http://mfd.cepl.rssi.ru/forest/index.htm>
15. *Сабуров Д.Н.* Леса Пинеги. Л.: Наука. 1972. 173 с.
16. *Дылис Н.В.* Типы лиственных лесов Южного Тимана // Труды БИН АН СССР. 1940. Сер. 3. Геоботаника. В. 4. С. 339-371.
17. *Смирнова З.Н.* Лесные ассоциации северо-западной части Ленинградской обл. // Тр. Петергофского естеств.-научн. ин-та. 1928. № 5. С. 199-264.
18. *Соколов С.Я.* Типы леса восточной части Баково-Варнавинского учебного леспромхоза // Природа и хозяйство учебных леспромхозов лесотехнической академии. М.-Л.: Госсельхозгиз. 1931. Вып. 2. С. 115-251.
19. *Федорчук В.Н., Нешиатаев В.Ю., Кузнецова М.Л.* Лесные экосистемы северо-западных районов России: Типология, динамика, хозяйственные особенности. СПб: "Хромис". 2005. 382 с.
20. *Коротков К.О.* Леса Валдая. М: Наука. 1991. 160 с.
21. *Попов С.Ю.* Структура и динамика растительности Керженского заповедника. Дис. ... канд. биол. наук. М.: МПГУ. 2008. 20 с.
22. *Соломещ А.И., Григорьев И.Н., Алимбекова Л.М.* Синтаксономия лесов Южного Урала. VI. Хвойные леса. Уфа, 1992. Деп. в ВИНТИ 11.12.92, № 3494-B92. 32 с.
23. *Мартыненко В.Б., Широких П.С., Мулдашев А.А.* Синтаксономия лесной растительности // Флора и растительность Южно-Уральского государственного природного заповедника / Кол. авторов. Под ред. Б.М. Миркина. Уфа: Гилем. 2008. С. 124-240.
24. *Мартыненко В.Б., Жигонова С.Н., Соломещ А.И.* Синтаксономия водоохранны-защитных лесов Уфимского плато // Водоохранны-защитные леса Уфимского плато. Уфа: Гилем. 2007. С. 166-229.

CORRECTION OF ALLIANCE DICRANO-PINION BASED ON THE SYNTAXONOMY AND ORDINATION ANALYSIS

© 2013 P.S. Shirokikh¹, A.M. Kunafin¹, I.G. Bikbaev², D.M. Salihov², V.B. Martynenko¹

¹Institute of Biology, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa

²Bashkir State Pedagogical University

The preliminary results of syntaxonomic correction of alliance *Dicrano-Pinion*, which combines European green moss and lichen-green pine forests are presented. When moving from West to East the community of alliance combined of some species with European areal. But on the Urals in these communities are penetrating the Siberian species. Thus, it is appropriate to divide the alliance *Dicrano-Pinion* on two suballiances - *Dicrano-Pinenion* and *Brachypodio-Pinenion*.

Key words: boreal pine forests green moss pine forests, alliance Dicrano-Pinion, South Urals.

Shirokikh Pavel, candidate of Biology, senior staff scientist of laboratory of geobotany and vegetation protection, shirpa@mail.ru; *Kunafin Azamat Mazhitovich*, post-graduate student, azkn@rambler.ru; *Bikbaev Inur Gatiatovich*, graduate student, seryam@anrb.ru; *Salihov Danil Mubarakovich*, graduate student, seryam@anrb.ru; *Martynenko Vasilij Borisovich*, Doctor of Biology, Head of Laboratory of Geobotany and Vegetation Protection, vasmar@anrb.ru